

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

1879 U.S. PTO
09/961273



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年10月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-330749

出 願 人

Applicant (s):

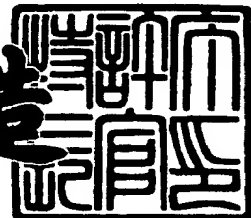
三菱電機株式会社

#3
Priority
Officer
1/101

2000年12月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3097357

【書類名】 特許願

【整理番号】 527218JP01

【提出日】 平成12年10月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 橋本 直也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 宮奥 光雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 長谷川 四郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

【氏名】 菅野 千秋

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 小澤 弘正

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 大田 裕久

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100057874

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道照

【選任した代理人】

【識別番号】 100110423

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道治

【選任した代理人】

【識別番号】 100071629

【弁理士】

【氏名又は名称】 池谷 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084010

【弁理士】

【氏名又は名称】 古川 秀利

【選任した代理人】

【識別番号】 100094695

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 憲七

【選任した代理人】

【識別番号】 100081916

【弁理士】

【氏名又は名称】 長谷 正久

【選任した代理人】

【識別番号】 100087985

【弁理士】

【氏名又は名称】 福井 宏司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000181

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 油の入ったケース内で用いられる電磁機器であって、
ボビンに導線を巻回して構成されたコイル及びこのコイルを囲ったカバー部材
を有する電磁機器本体と、
この電磁機器本体を覆った覆体と
を備え、前記覆体の射出成形時に予め前記コイルを囲った前記カバー部材で、前
記覆体の射出成形時に前記コイルに成形圧力が直接加わるのは防止されるよう
になっている電磁機器。

【請求項 2】 油の入ったケース内で用いられる電磁機器であって、
ボビンと、このボビンに巻回されているとともに外皮膜を有する導線とを備え
、前記ボビンの材質は、前記外皮膜の材質に対して滑性のものを用いた電磁機器
。

【請求項 3】 ボビンは、ポリテトラフルオロエチレン樹脂で構成された請
求項 2 に記載の電磁機器。

【請求項 4】 油の入ったケース内で用いられる電磁機器であって、
ボビンと、このボビンに巻回されているとともに外皮膜を有する導線と、前記
ボビンの表面に塗布された滑性材とを備えた電磁機器。

【請求項 5】 滑性材はシリコンである請求項 4 に記載の電磁機器。

【請求項 6】 滑性材はオイルである請求項 4 に記載の電磁機器。

【請求項 7】 油の入ったケース内で用いられる電磁機器であって、
ボビンと、このボビンに巻回された外皮膜を有する導線とを備え、前記外皮膜
の厚さは、前記ボビンに生じたバリの高さを超える厚さである電磁機器。

【請求項 8】 導線の外皮膜の厚さは、ボビンに生じたバリの高さを超える
厚さである請求項 1, 2 及び 4 の何れかに記載の電磁機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、油の入ったトランスミッションケース内で用いられる例えばモータである電磁機器に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 4 は電磁機器であるステッピングモータの平面図、図 5 は図 4 の V - V 線に沿った断面図、図 6 は図 5 の V I - V I 線に沿った断面図、図 7 は図 5 の V I I - V I I 線に沿った断面図、図 8 は図 4 のステッピングモータの要部斜視図である。

図において、油の入ったトランスミッションケース（図示せず）内に収められた PM 形のステッピングモータ 1 は、樹脂製の外装材 2 と、この外装材 2 に連結された樹脂製で筒状のハウジング 1 2 と、外装材 2 内に設けられたモータ本体 3 と、このモータ本体 3 により回転されるシャフト 4 と、シャフト 4 の回転を直線運動に変換する変換機構 3 1 とを備えている。なお、外装材 2 とハウジング 1 2 とにより覆体を構成する。

【 0 0 0 3 】

モータ本体 3 は、外装材 2 に固定されたステータ 5 と、シャフト 4 に固定されたロータ 6 とを備えている。ステータ 5 は、銅線表面に外皮膜が形成された導線をボビン 5 0 に巻回して構成されたコイル 7 と、このコイル 7 から引き出されたコイルターミナル 8 と、このコイルターミナル 8 に接続されたコネクタターミナル 9 と、このコネクタターミナル 9 に接続された外部コネクタ 2 5 とを有している。ロータ 6 は、シャフト 4 に固定されたブッシュ 1 0 と、このブッシュ 1 0 に固定された中空円柱形状の永久磁石 1 1 とを有している。

【 0 0 0 4 】

ハウジング 1 2 は、シャフト 4 と平行に延びる複数本のねじ 1 2 A により外装材 2 に締結されている。外装材 2 には、円形の嵌合穴 2 a が形成されており、ハウジング 1 2 には、嵌合穴 2 a に挿入される嵌合部 1 2 a が形成されている。図 7 に示すように、嵌合部 1 2 a の外周面には、径方向へ突出し嵌合穴 2 a の内周面に当接する 3 つの位置決め突起 1 2 b が形成されている。また、ハウジング 1 2 の外装材 2 との結合面には、環状の溝 1 2 c が形成されている。

【 0 0 0 5 】

ハウジング 1 2 の側面部には、ハウジング 1 2 の内外を連通するハウジング連通孔 1 2 d が設けられている。このハウジング連通孔 1 2 d には、油中のコンタミネーションを捕獲するフィルタ 1 3 が設けられている。シャフト 4 は、ベアリング 1 4, 1 5 により回転自在に保持されている。ハウジング 1 2 内に固定されたベアリング 1 5 は、ゴムシールタイプのものである。

【 0 0 0 6 】

ハウジング 1 2 の先端部には、シャフト 4 の回転によりシャフト 4 の軸線方向へ往復動されるロッド 1 6 が設けられている。ロッド 1 6 の基端部は、ハウジング 1 2 内に挿入され、ロッド 1 6 の先端部は、ハウジング 1 2 の先端部から突出している。ロッド 1 6 には、ハウジング 1 2 内とロッド 1 6 内とを連通するロッド連通孔 1 6 a が形成されている。ハウジング 1 2 の先端部の内周面には、ロッド 1 6 の直線運動を案内するスリーブ 1 7、ロッド 1 6 の外周部からのコンタミネーションの侵入を阻止するオイルシール 1 8、及びロッド 1 6 の前進を規制するリング状のストッパ 1 9 がそれぞれ固定されている。

【 0 0 0 7 】

変換機構 3 1 は、ねじ部 4 a と、ロッド 1 6 の基端部にねじ部 4 a に螺合した樹脂製のガイド部材 2 0 と、シャフト 4 に固定されロッド 1 6 の後退を規制する金属製のストッパ 2 1 とを備えている。ガイド部材 2 0 及びストッパ 2 1 には、シャフト 4 の回転方向に直角なストッパ面 2 0 b, 2 1 a がそれぞれ形成されている。ガイド部材 2 0 の外周部には、図 8 に示すように、径方向へ突出してロッド 1 6 の回転を規制する回転規制突起部 2 0 a が形成されている。従って、ガイド部材 2 0 は、シャフト 4 の回転によりシャフト 4 の軸線方向へ移動される。ロッド 1 6 の先端部には、第 1 のリンク 1 0 0 に係合する樹脂製の操作部材 2 2 が取り付けられている。

【 0 0 0 8 】

上記構成の電磁機器であるステッピングモータ 1 では、外部コネクタ 2 5 に電流が流されると、コイル 7 が励磁され、ロータ 6 及びシャフト 4 が一体に回転される。シャフト 4 のねじ部 4 a には、ガイド部材 2 0 が螺合されており、ガイド

部材 2 0 は回転が規制されているため、シャフト 4 の回転は、ガイド部材 2 0 及びロッド 1 6 の直線運動に変換される。

【 0 0 0 9 】

このロッド 1 6 の往復動により、トランスミッションケース内に入った変速制御弁（図示せず）が開閉され、最終的には、車輪に接続されたドライブシャフトとエンジンに接続されたエンジンシャフトとの回転比が変わることになる。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

従来のステッピングモータ 1 は、イオウ及びイオウ化合物を含有する油中に浸せきされて用いられるので、導線の外皮膜が下記のようなことを原因として破損すると、このイオウ及びイオウ化合物と破損した箇所の銅線との間で化学反応が起こり、導線間の電位差で銅が溶出して導線間でショートし、または断線してしまうという問題点があった。

【 0 0 1 1 】

イ。ボビン 5 0 にバリがあると、射出成形でハウジング 1 2 を形成する際にモータ本体 3 に大きな成形圧力が加わり、そのバリにより導線の外皮膜が破損する。

ロ。ボビン 5 0 に導線を巻回してコイル 7 を形成する際に、ボビンと導線との間で生じる摩擦力で導線の外皮膜が破損する。

ハ。ボビン 5 0 に導線を巻回した後、ボビン 5 0 には外皮膜の熱融着で導線が接着されるが、その後ボビン 5 0 と外皮膜との材質の違いから両者間で生じる熱応力で導線の外皮膜が破損する。

ニ。導線の外皮膜の厚さがボビン 5 0 のバリの高さより薄いと、ボビン 5 0 に導線を巻回する際にバリの先端部が導線まで達し、導線の外皮膜が破損する。

【 0 0 1 2 】

この発明は、上記のような問題点を解決することを課題とするものであって、外皮膜の破損を防止し、導線の耐ショート性、耐断線性が向上した電磁機器を得ることを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

この発明の請求項 1 に係る電磁機器は、油の入ったケース内で用いられる電磁機器であって、ボビンに導線を巻回して構成されたコイル及びこのコイルを囲ったカバー部材を有する電磁機器本体と、この電磁機器本体を覆った覆体とを備え、前記覆体の射出成形時に予め前記コイルを囲った前記カバー部材で、前記覆体の射出成形時に前記コイルに成形圧力が直接加わるのが防止されるようになっている。

【0014】

この発明の請求項 2 に係る電磁機器は、油の入ったケース内で用いられる電磁機器であって、ボビンと、このボビンに巻回されているとともに外皮膜を有する導線とを備え、前記ボビンの材質は、前記外皮膜の材質に対して滑性のものを用いたものである。

【0015】

この発明の請求項 3 に係る電磁機器では、ボビンは、ポリテトラフルオロエチレン樹脂で構成されている。

【0016】

この発明の請求項 4 に係る電磁機器は、油の入ったケース内で用いられる電磁機器であって、ボビンと、このボビンに巻回されているとともに外皮膜を有する導線と、前記ボビンの表面に塗布された滑性材とを備えたものである。

【0017】

この発明の請求項 5 に係る電磁機器では、滑性材はシリコンである。

【0018】

この発明の請求項 6 に係る電磁機器では、滑性材はオイルである。

【0019】

この発明の請求項 7, 8 に係る電磁機器は、油の入ったケース内で用いられる電磁機器であって、ボビンと、このボビンに巻回された外皮膜を有する導線とを備え、前記外皮膜の厚さは、前記ボビンに生じたバリの高さを超える厚さである。

【0020】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1.

図 1 は電磁機器であるステッピングモータ 1 0 0 の断面図である。

図において、油の入ったトランスミッションケース（図示せず）内に収められた PM 形のステッピングモータ 1 0 0 は、樹脂製の外装材 2 と、この外装材 2 に連結された樹脂製で筒状のハウジング 1 2 と、外装材 2 内に設けられた電磁機器本体であるモータ本体 5 1 と、このモータ本体 5 1 により回転されるシャフト 4 と、シャフト 4 の回転を直線運動に変換する変換機構 3 1 とを備えている。なお、外装材 2 とハウジング 1 2 とにより覆体を構成する。

【0 0 2 1】

モータ本体 5 1 は、外装材 2 に固定されたステータ 5 と、シャフト 4 に固定されたロータ 6 とを備えている。ステータ 5 は、ボビン 5 0 と、このボビン 5 0 に銅線表面に外皮膜が形成された導線が巻回されて構成されたコイル 7 と、このコイル 7 を囲ったカバー部材 5 2 と、コイル 7 から引き出されたコイルターミナル 8 と、このコイルターミナル 8 に接続されたコネクタターミナル 9 とを有している。

対向して一対配置されたコイル 7 は、図 2 に示す形状のカバー部材 5 2 により、矩形断面のコイル 7 の三面が覆われている。

ロータ 6 は、シャフト 4 に固定されたブッシュ 1 0 と、このブッシュ 1 0 に固定された中空円柱形状の永久磁石 1 1 とを有している。

【0 0 2 2】

ハウジング 1 2 の側面部には、ハウジング 1 2 の内外を連通するハウジング連通孔 1 2 d が設けられている。このハウジング連通孔 1 2 d には、油中のコンタミネーションを捕獲するフィルタ 1 3 が設けられている。シャフト 4 は、ベアリング 1 4, 1 5 により回転自在に保持されている。

【0 0 2 3】

ハウジング 1 2 の先端部には、シャフト 4 の回転によりシャフト 4 の軸線方向へ往復動されるロッド 1 6 が設けられている。ロッド 1 6 の基端部は、ハウジング 1 2 内に挿入され、ロッド 1 6 の先端部は、ハウジング 1 2 の先端部から突出

している。ロッド 1 6 には、ハウジング 1 2 内とロッド 1 6 内とを連通するロッド連通孔 1 6 a が形成されている。ハウジング 1 2 の先端部の内周面には、ロッド 1 6 の直線運動を案内するスリーブ 1 7、ロッド 1 6 の外周部からのコンタミネーションの侵入を阻止するオイルシール 1 8、及びロッド 1 6 の前進を規制するリング状のストッパ 1 9 がそれぞれ固定されている。

【 0 0 2 4 】

変換機構 3 1 は、ねじ部 4 a と、ロッド 1 6 の基端部にねじ部 4 a に螺合した樹脂製のガイド部材 2 0 と、シャフト 4 に固定されロッド 1 6 の後退を規制する金属製のストッパ 2 1 とを備えている。このガイド部材 2 0 は、シャフト 4 の回転によりシャフト 4 の軸線方向へ移動するようになっている。

【 0 0 2 5 】

上記構成の電磁機器であるステッピングモータ 1 0 0 では、外部コネクタ 2 5 に電流が流されると、コイル 7 が励磁され、ロータ 6 及びシャフト 4 が一体に回転される。シャフト 4 のねじ部 4 a には、ガイド部材 2 0 が螺合されており、ガイド部材 2 0 は回転が規制されているため、シャフト 4 の回転は、ガイド部材 2 0 及びロッド 1 6 の直線運動に変換される。

【 0 0 2 6 】

このロッド 1 6 の往復動により、トランスミッションケース内に入った変速制御弁（図示せず）が開閉され、最終的には、車輪に接続されたドライブシャフトとエンジンに接続されたエンジンシャフトとの回転比が変わることになる。

【 0 0 2 7 】

上記構成のステッピングモータ 1 0 0 では、カバー部材 5 2 がコイル 7 を囲っているので、このカバー部材 5 2 は、ハウジング 1 2 の射出成形時にコイル 7 に成形圧力が直接加わるのが防止される。そのため、ボビン 5 0 のバリに起因して外皮膜が破損することが低減され、油中において導線間の電位差で銅が溶出して導線間でショートし、または断線してしまうといったことが低減される。

【 0 0 2 8 】

実施の形態 2.

この発明の実施の形態 2 では、ボビンがポリテトラフルオロエチレン樹脂（商

標名テフロン)で構成されている。ボピンは外皮膜に対して滑性を有しているので、ボピンと導線との間で生じる摩擦力が低減され、ボピンに導線を巻回してコイルを形成する際に摩擦力で外皮膜が破損するのが低減される。また、ボピンは外皮膜に対して非接着性を有しているので、導線が外皮膜の熱融着でボピンに接着される力は低減され、ボピンと外皮膜との材質の違いから両者間で生じる熱応力も小さくなり、熱応力で導線の外皮膜が破損するのが低減される。

なお、ボピンの表面に滑性材であるシリコン、またはオイルを塗布することでも、導線の外皮膜が破損するのを低減することができる。

【 0 0 2 9 】

実施の形態 3.

図 3 はこの発明の実施の形態 3 の電磁機器であるステッピングモータの要部断面図であり、導線 6 0 は、銅線 6 1 の表面に外皮膜が形成されている。外皮膜は、エナメルからなる絶縁層 6 2 と、この絶縁層 6 2 の表面に形成された熱可塑性エポキシ樹脂からなる融着層 6 3 とから構成されている。融着層 6 3 は導線 6 0 同士を接着するために用いられている。

外皮膜の厚さは、ボピン 5 0 に生じたバリ 6 4 の高さを超える厚さに設定されている。バリ 6 4 の高さは通常 0. 0 1 m m を越えることがないので、外皮膜の厚さは 0. 0 1 m m に設定されている。

【 0 0 3 0 】

この実施の形態 3 では、導線 6 0 の外皮膜の厚さがボピン 5 0 のバリ 6 4 の高さより厚いので、ボピン 5 0 に導線 6 0 を巻回する際にバリの先端部が導線まで達することはなく、それだけ導線 6 0 の外皮膜が破損しにくくなる。

従って、イオウ及びイオウ化合物を含有する油中に浸せきされたステッピングモータが、外皮膜の破損に起因してイオウ及びイオウ化合物と破損した箇所の銅線 6 1 との間で化学反応が起こり、導線 6 0 間の電位差で銅が溶出して導線 6 0 間でショートし、または断線してしまうといったことが低減される。

なお、実施の形態 1 及び 2 の発明に、導線の外皮膜の厚さを、ボピンに生じたバリの高さを超える厚さにするという発明を組み合わせることで、導線の外皮膜がより破損しにくくなり、導線の耐ショート性、耐断熱性がより向上する。

なお、上記の各実施の形態 1～3 では、電磁機器としてステッピングモータについて説明したが、この発明はこのモータに限定されないのは勿論である。例えば、ボビンに導線が巻回されたコイルに生じる電磁力で作動する可動弁で油の通路を規制して油流量または圧力を制御し、その結果ドライブシャフトとエンジンシャフトとの回転比を調節する変速機構の動作を制御する変速制御弁（ソレノイドバルブ）にも適用することができる。

【0031】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明の請求項 1 に係る電磁機器によれば、油の入ったケース内で用いられる電磁機器であって、ボビンに導線を巻回して構成されたコイル及びこのコイルを囲ったカバー部材を有する電磁機器本体と、この電磁機器本体を覆った覆体とを備え、前記覆体の射出成形時に予め前記コイルを囲った前記カバー部材で、前記覆体の射出成形時に前記コイルに成形圧力が直接加わるのが防止されるようになっているので、射出成形で覆体を形成する際に大きな成形圧力が直接電磁機器本体に加わりことなく、その成形圧力に起因して導線の外皮膜が破損することが低減され、導線の耐ショート性、耐断線性が向上する。

【0032】

また、この発明の請求項 2 に係る電磁機器によれば、油の入ったケース内で用いられる電磁機器であって、ボビンと、このボビンに巻回されているとともに外皮膜を有する導線とを備え、前記ボビンの材質は、前記外皮膜の材質に対して滑性のものを用いたものであるので、ボビンに導線を巻回してコイルを形成する際に、ボビンと導線との間で生じる摩擦力が低減され、外皮膜の破損がそれだけ低減され、導線の耐ショート性、耐断線性が向上する。また、ボビンに導線を巻回した後の外皮膜の熱融着で導線が接着されるた後の熱応力も低減され、外皮膜の破損がそれだけ低減され、導線の耐ショート性、耐断線性が向上する。

【0033】

また、この発明の請求項 3 に係る電磁機器によれば、ボビンは、ポリテトラフルオロエチレン樹脂で構成されているので、安価で導線の耐ショート性、耐断線性が向上する。

【 0 0 3 4 】

また、この発明の請求項 4 に係る電磁機器によれば、ボビンと、このボビンに巻回されているとともに外皮膜を有する導線と、前記ボビンの表面に塗布された滑性材とを備えたので、簡単な構成で導線の耐ショート性、耐断線性が向上する。

【 0 0 3 5 】

また、この発明の請求項 5 に係る電磁機器によれば、滑性材はシリコンであるので、安価で導線の耐ショート性、耐断線性が向上する。

【 0 0 3 6 】

また、この発明の請求項 6 に係る電磁機器によれば、滑性材はオイルであるので、安価で導線の耐ショート性、耐断線性が向上する。

【 0 0 3 7 】

また、この発明の請求項 7, 8 に係る電磁機器によれば、油の入ったケース内で用いられる電磁機器であって、ボビンと、このボビンに巻回された外皮膜を有する導線とを備え、前記外皮膜の厚さは、前記ボビンに生じたバリの高さを超える厚さであるので、ボビンに導線を巻回する際にバリの先端部が導線まで達することはなく、外皮膜の破損がそれだけ低減され、導線の耐ショート性、耐断線性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 のステッピングモータの断面図である。

【図 2】 図 1 のカバー部材の部分斜視図である。

【図 3】 この発明の実施の形態 3 のステッピングモータの要部断面図である。

【図 4】 従来のステッピングモータを示す平面図である。

【図 5】 図 4 の V - V 線に沿った断面図である。

【図 6】 図 4 の V I - V I 線に沿った断面図である。

【図 7】 図 4 の V I I - V I I 線に沿った断面図である。

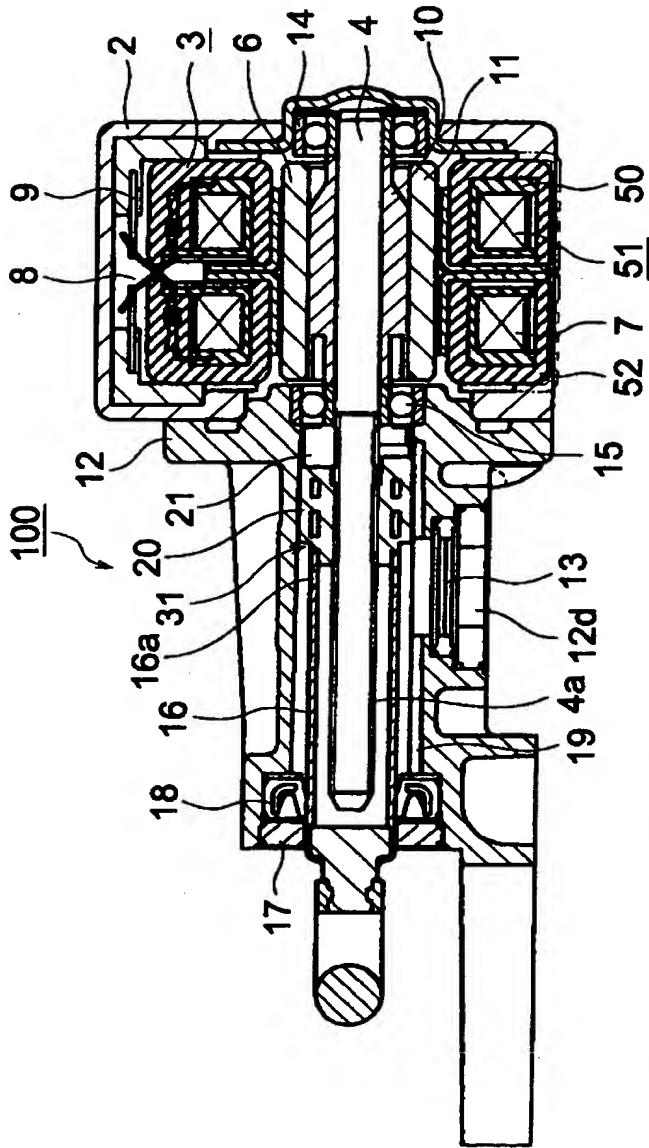
【図 8】 図 4 のステッピングモータの要部斜視図である。

【符号の説明】

1 0 0 ステッピングモータ、7 コイル、1 2 ハウジング（覆体）5 0
ボビン、5 1 モータ本体、5 2 カバー部材、6 0 導線、6 1 銅線、6 2
絶縁層、6 3 融着層、6 4 バリ、1 0 0 ステッピングモータ。

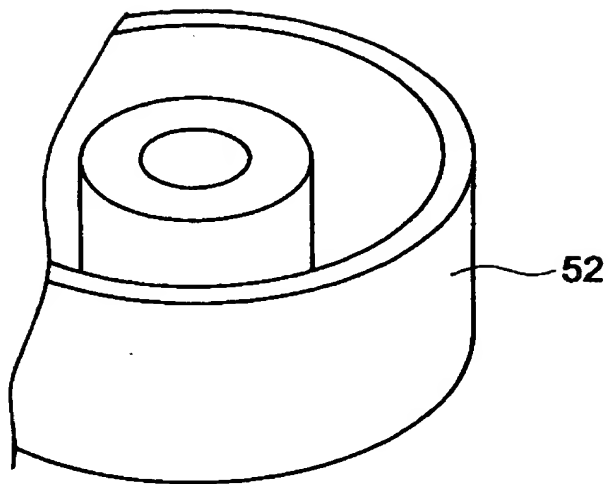
【書類名】 図面

【図 1】

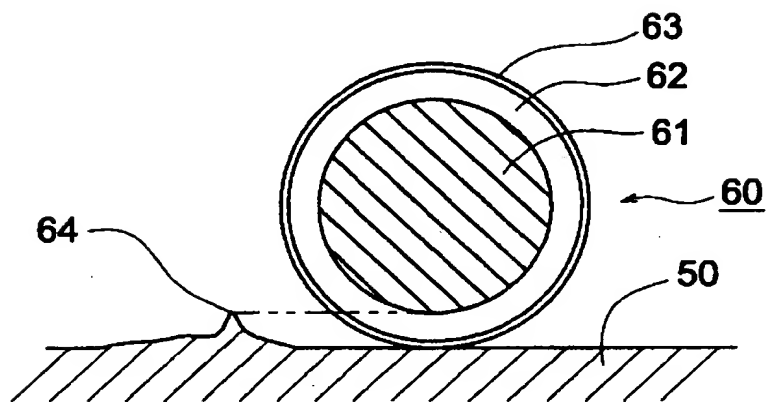


- 100 : ステッピングモータ
- 51 : モータ本体
- 12 : ハウジング(覆体)
- 50 : ボビン
- 52 : カバー部材
- 7 : コイル

【図 2】

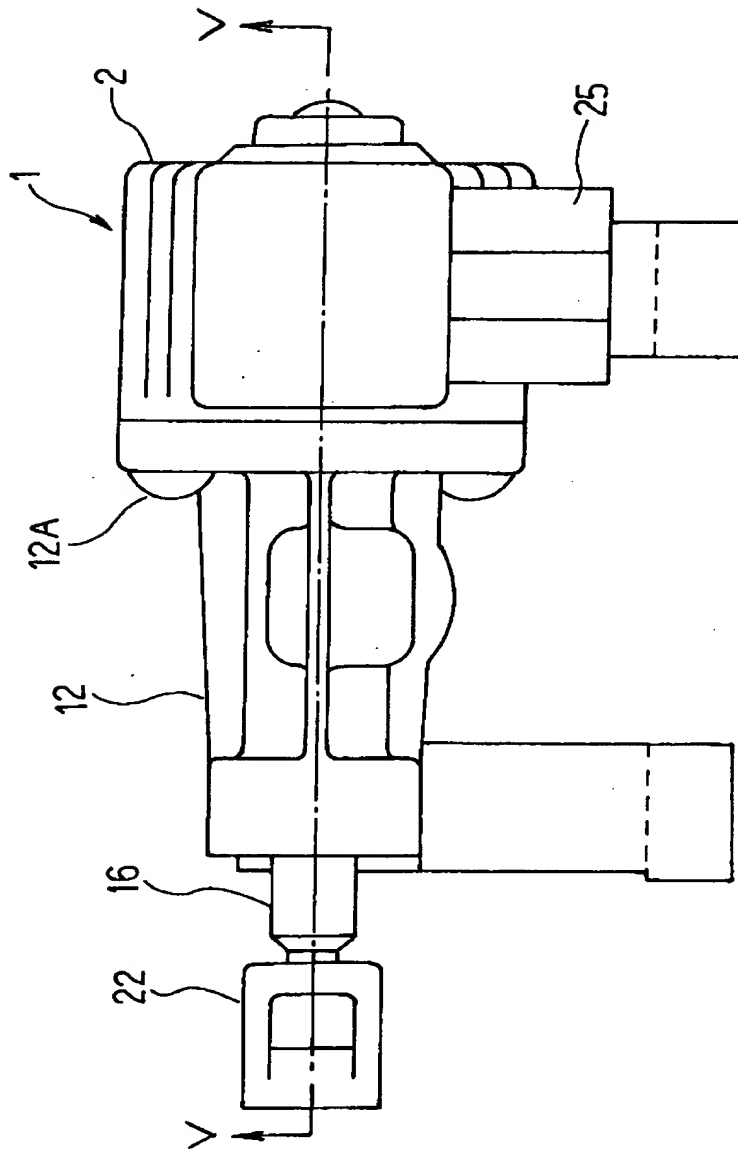


【図 3】

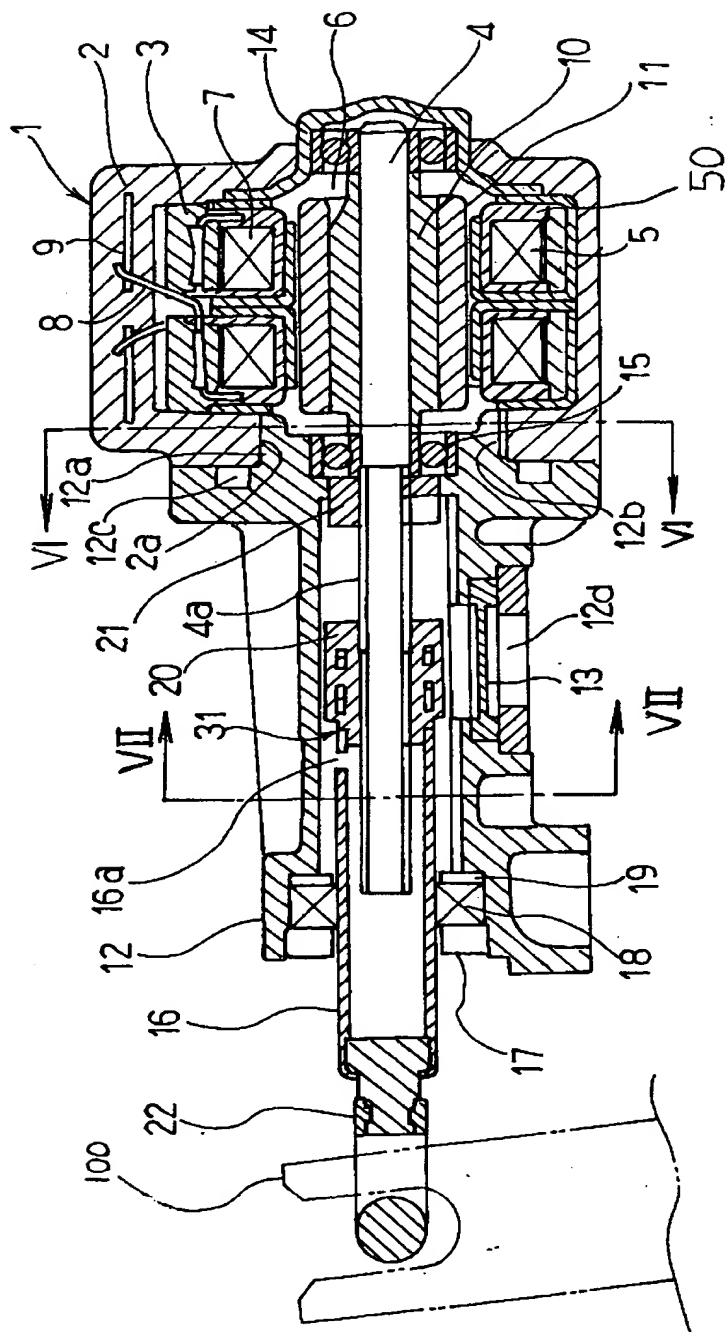


60 : 導線
61 : 銅線
62 : 絶縁層
63 : 融着層
64 : パリ

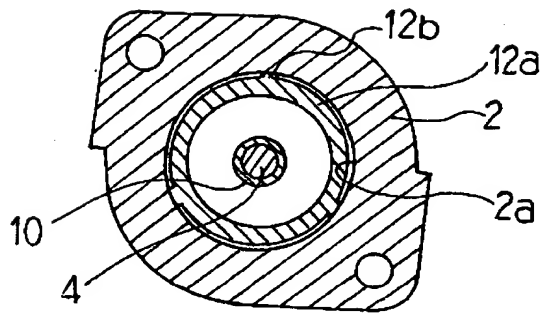
【図4】



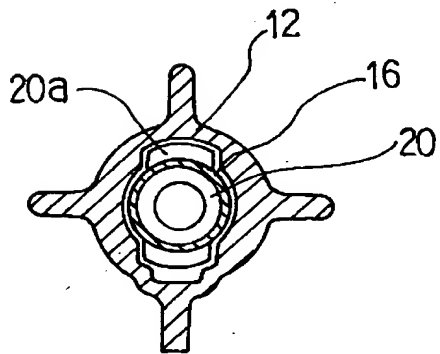
【図 5】



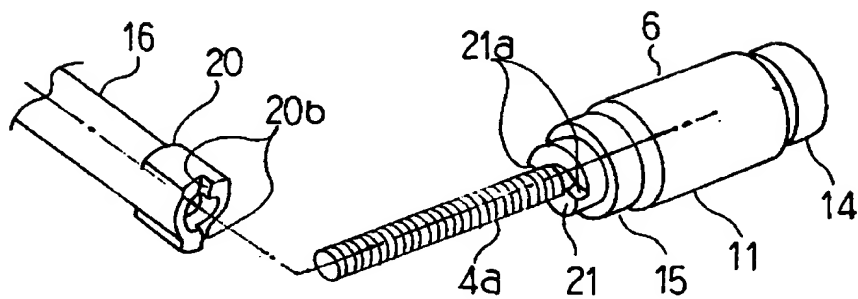
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コイルが油に浸せきされたことに起因して導線間でショートし、または断線してしまうといったことを防止し、導線の耐ショート性、耐断線性を向上させる。

【解決手段】 この発明のステッピングモータでは、油の入ったケース内で用いられるモータであって、ボビン 5 0 に導線を巻回して構成されたコイル 7 及びこのコイル 7 を囲ったカバー部材 5 2 を有するモータ本体 5 1 と、このモータ本体 5 1 を覆ったハウジング 1 2 とを備え、カバー部材 5 2 は、ハウジング 1 2 の射出成形時にコイル 7 に成形圧力が直接加わるのを防止するようになっている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社